

**Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran  
mengenai Peralatan Konstruksi dalam Dunia Pendidikan  
Berbasis *Android***

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**Rizha Firdanu**

**16.18.077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2020**

**LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN**

**Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran mengenai  
Peralatan Konstruksi dalam Dunia Pendidikan Berbasis *Android***

**SKRIPSI**

**Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)**

Disusun Oleh :

RIZHA FIRDANI

16.18.077

Diperiksa Dan Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Sento Achmadi, M.Si

NIP. 1093500281

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2020**

LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN

Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran mengenai  
Peralatan Konstruksi dalam Dunia Pendidikan Berbasis *Android*

SKRIPSI

Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

RIZHA FIRDANI

16.18.077

Diperiksa Dan Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing 2



Suryo Adi Wirawan, ST, MT

NIP. P/1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2020

## LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN

Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran mengenai  
Peralatan Konstruksi dalam Dunia Pendidikan Berbasis *Android*.

### SKRIPSI

Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

RIZHA FIRDANI

16.18.077

Mengetahui

Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Industri



Sihot S.T.M.T.  
NIP. P.1030500379

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2020

**LEMBAR KEASLIAN**  
**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rizha Firdanu

NIM : 16.18.077

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **"Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran mengenai peralatan konstruksi dalam dunia pendidikan berbasis *android*"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 8 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan

 **Rizha Firdanu**  
16.18.077

# **Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran mengenai Peralatan Konstruksi dalam Dunia Pendidikan Berbasis *Android***

Rizha Firdanu

Teknik Informatika – ITN Malang

E-mail : 1618077@scholar.itn.ac.id

## **ABSTRAK**

Pembangunan di bidang konstruksi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap infrastruktur yang semakin maju. Untuk menunjang pembangunan di bidang konstruksi dibutuhkan bermacam-macam alat berat. Pengembangan media pembelajaran mengenai peralatan konstruksi tentu sangat dibutuhkan sehingga pengenalan peralatan konstruksi dapat disajikan dalam bentuk yang lebih atraktif. Media pembelajaran berupa pengenalan peralatan konstruksi saat ini telah memungkinkan untuk di buat dalam bentuk aplikasi yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR).

*Augmented Reality* adalah teknologi yang dapat menggabungkan dunia maya dan nyata yang diproyeksikan menggunakan alat elektronik secara *real time*. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk membuat aplikasi pengenalan alat konstruksi menggunakan metode *marker based tracking*. Marker sendiri adalah *image target* untuk mengenali objek dan informasi.

Hasil penelitian ini berupa aplikasi pengenalan alat konstruksi, yang bertujuan sebagai media untuk meningkatkan minat belajar siswa. Marker yang terdeteksi akan menampilkan objek(alat konstruksi) yang dilengkapi dengan informasi dalam bentuk *text* dan *audio*. Objek pada aplikasi pengenalan alat konstruksi berjumlah 33 objek dan telah dilakukan pengujian user atau kuisioner kepada 10 orang responden dan 5 orang dari anak smk dan mendapatkan hasil penilaian 62 poin baik dan 12 point cukup baik.

**Kata Kunci :** Alat konstruksi, *Augmented Reality*, *Vuforia*, *Android*, *Unity*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran mengenai Peralatan Konstruksi dalam dunia pendidikan berbasis android” dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan. Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Insitut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr. Ir. Sentot Achmadi, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Kedua orang tua dan keluarga saya yang telah memberi dukungan kepada saya hingga saat ini.
8. Ibu Eva Khafidotu Purnia.S.Tr.T, Selaku guru SMK-PU MALANG
9. Semua Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam memberi kritik dan saran selama pengerjaan skripsi.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 8 Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	1
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Dasar Teori .....	5
2.2.1 <i>Augmented Reality</i> .....	5
2.2.2 <i>Vuforia</i> .....	6
2.2.3 <i>Image Target</i> .....	7
2.2.4 <i>Android</i> .....	7
2.2.5 <i>Unity 3D 2017</i> .....	8
2.2.6 <i>3DS Max 2017</i> .....	9
<b>2.2.7 Alat Konstruksi.....</b>	<b>11</b>
<b>BAB III ANALISIS DAN PERENCANGAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Analisis Sistem .....	16
1. Analisis Kebutuhan.....	16
2. Analisis Kebutuhan Fungsional .....	16
3. Analisis Kebutuhan Nonfungsional .....	17



3.2	Perancangan Sistem.....	18
1.	Blok Diagram Sistem.....	18
2.	Flowchart sistem.....	19
3.	Flowchart <i>Augmented Reality</i> .....	20
4.	Rancangan Objek 3D.....	21
3.3	Perancangan Halaman Aplikasi.....	21
1.	Halaman Awal Aplikasi.....	21
2.	Halaman Tampilan Menu .....	22
3.	Halaman Scan Marker .....	22
4.	Halaman Tentang.....	23
5.	Halaman Bantuan.....	23
6.	Halaman Quis .....	24
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>		<b>26</b>
4.1	Implementasi Hasil.....	26
4.1.1	Pengujian Fitur Aplikasi .....	26
4.2	Pengujian Sistem .....	31
4.2.1	Pengujian Perangkat Android .....	33
4.2.2	Pengujian Deteksi Jarak .....	34
4.2.3	Pengujian Intensitas Cahaya .....	39
4.2.5	Pengujian <i>User</i> .....	42
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>44</b>
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Blok diagram sistem.....	18
Gambar 3.2 <i>Flowchart augmented reality</i> .....	20
Gambar 3.3 Rancangan objek 3D Forklift .....	21
Gambar 3.4 Tampilan awal aplikasi.....	22
Gambar 3.5 Tampilan halaman Menu.....	22
Gambar 3.6 Halaman <i>scan marker</i> .....	23
Gambar 3.7 Halaman tentang.....	23
Gambar 3.8 Halaman bantuan.....	24
Gambar 4.1 Pengujian <i>marker</i> jarak (10 cm).....	35
Gambar 4.2 Pengujian <i>marker</i> jarak (20 cm).....	35
Gambar 4.3 Pengujian <i>marker</i> jarak (30 cm).....	36
Gambar 4.4 Pengujian <i>marker</i> jarak (40 cm).....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Alat Konstruksi .....	13
Tabel 4.1 Tabel pengujian fitur aplikasi .....	29
Tabel 4.2 Tabel pengujian system.....	33
Tabel 4.3 Hasil pengujian perangkat Android .....	34
Tabel 4.4 Pengujian Jarak .....	36
Tabel 4.5 Pengujian Cahaya.....	40
Tabel 4.6 Pengujian <i>User</i> .....	42